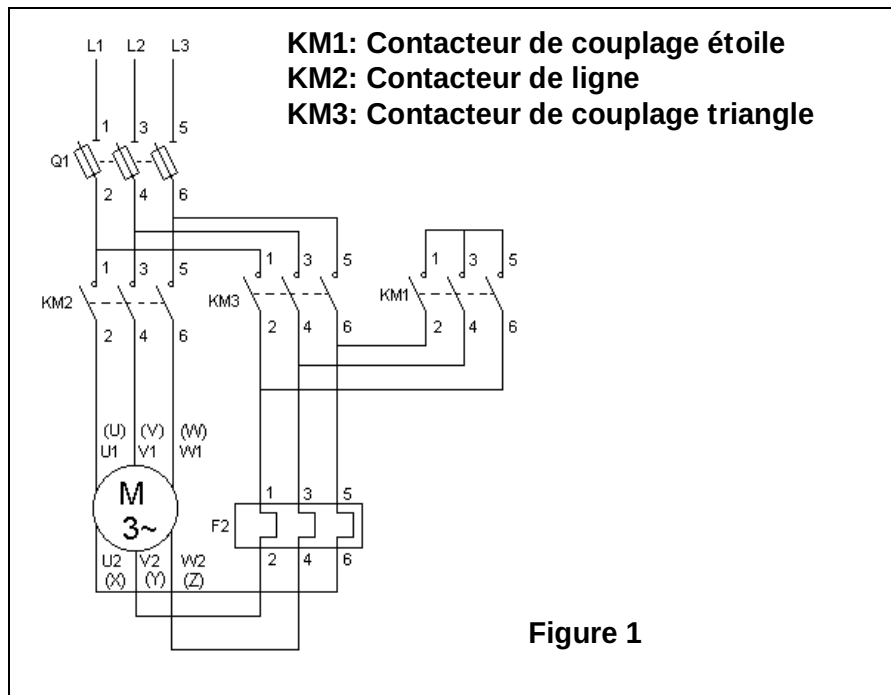


Etude de cas :

Cette maquette consiste à commander un moteur asynchrone triphasé par démarrage étoile triangle. Le principe complet de ce démarrage est rappelé dans les annexes. Ci-dessous, on donne le schéma de puissance



Sur le montage de la figure2, on donne le schéma de la maquette qui fera office de circuit de commande du moteur. Pour des raisons de simplicité du schéma on représente uniquement les bobines des contacteurs KM1, KM2 et KM3 du démarreur.

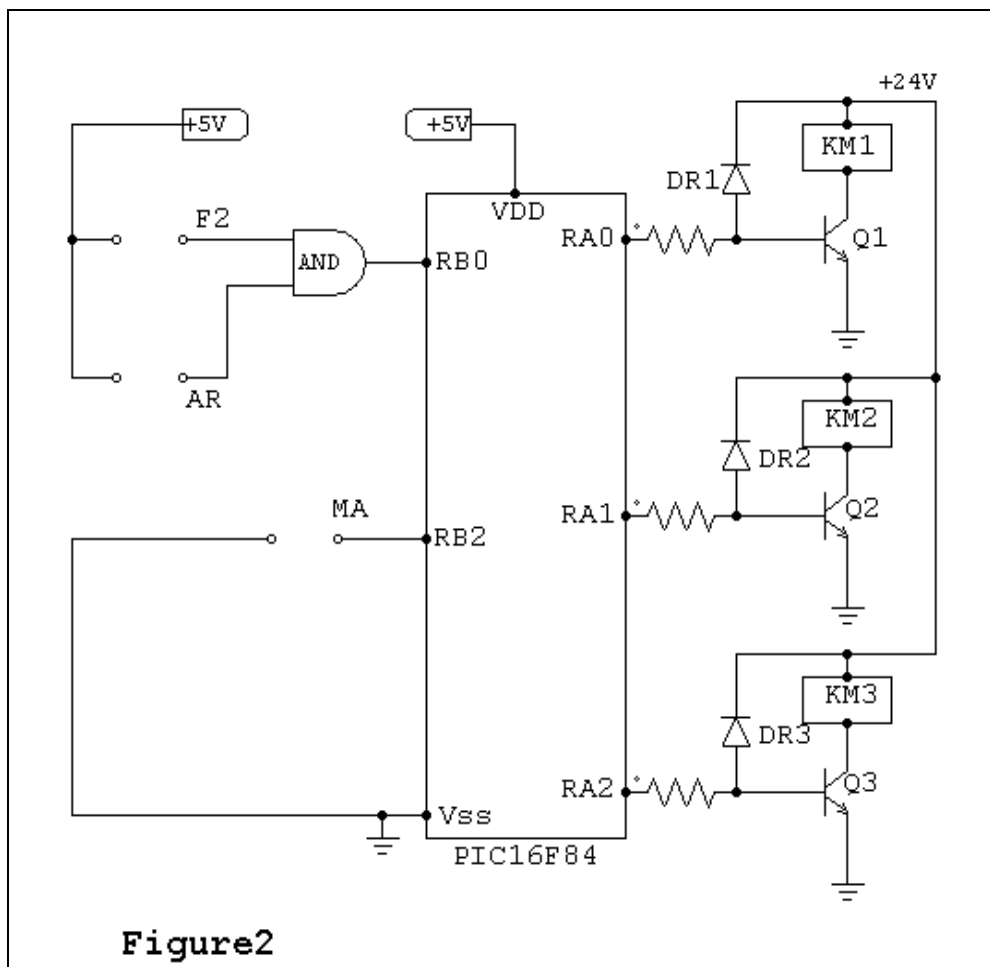


Figure2

AR bouton fermé au repos

MA bouton ouvert au repos

F2 contact ouvert au repos

Cahier des charges

L'état initial correspond à l'arrêt du moteur.

Une action sur le bouton marche MA fait démarrer le moteur en étoile durant 4 secondes ; puis on le couple en triangle.

Le contact F2 fermé au repos s'ouvre automatiquement lorsque le relais thermique détecte une surcharge. Une caractéristique des surcharges ; c'est qu'on ne sait pas quand peuvent-elles se produire.

Le bouton AR fermé au repos sert pour arrêter normalement le moteur.

Ces deux boutons sont reliés à une porte logique AND de type **CMOS** cad qu'une une patte en l'air n'est pas considérée comme un 1 logique.

pb-1)Compte tenu des données du problème remplir les fichiers de configuration des ports **TRISA** et **TRISB**

TRISA								
binaire								hexadécimal
TRISB								
binaire								hexadécimal

pb-2) Quel est le rôle de la diode DR1 ? -----

pb-3) Donner l'adresse du vecteur des interruptions ? -----

Dans le but de réaliser une temporisation de 3 à 4 secondes on utilisera le timer TMR0 du PIC en activant les interruptions

pb-4) pour cette application ; Quel mode choisir ?

	Mode compteur
	Mode Timer

pb-5) Pour une horloge de 4MHz , donner la durée de chaque débordement du timer sans prédiviseur ? -----

pb-6) Déduire le nombre de débordements nécessaire pour avoir une temporisation proche de 4 secondes : -----

pb-7) Remplir alors les fichiers **INTCON** et **OPTION**

INTCON								
binaire								hexadécimal

OPTION								
binaire								hexadécimal

pb-8) Ecrire le programme pour démarrer le moteur en utilisant une temporisation étoile de 4s générée par le Timer .

--	--

--	--

pb-9)Ajouter la partie de code pour gérer l'arrêt du moteur soit par le Bouton **AR**
ou par relais thermique **F2**

--	--

ANNEXES

Rappels démarrage étoile triangle

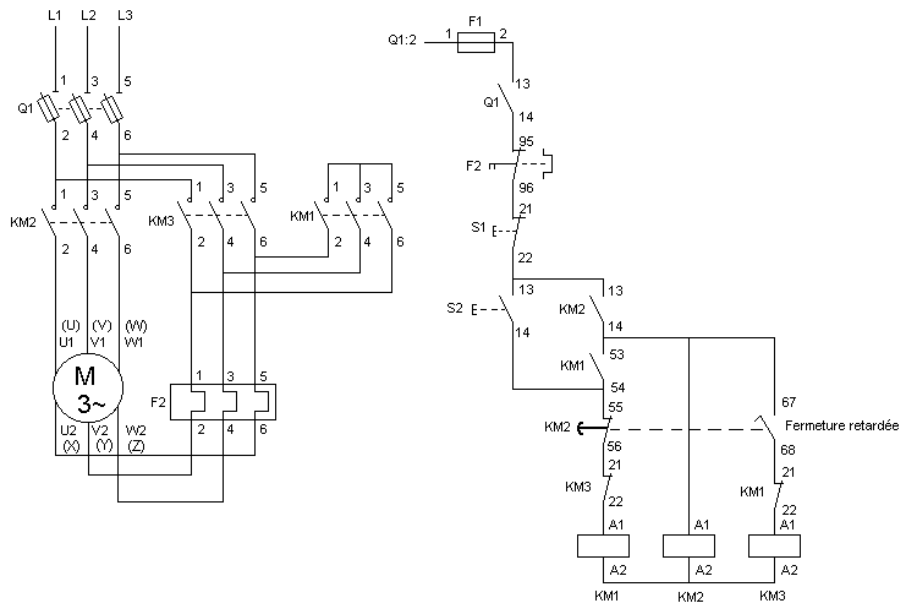
le démarrage s'effectue en deux étapes et dure 3 à 7 secondes :

- **Première étape : couplage Etoile (Y) du moteur**

Les enroulements sont soumis à une tension $U/\sqrt{3}$ (U / racine de 3)

Le courant de démarrage I_d est réduit par rapport au démarrage direct. ($I_d = 1.3$ à $2.6 I_n$)

Le couple au démarrage est plus faible qu'en démarrage direct (0.2 à $0.5 C_n$)



- **Deuxième étape : couplage Triangle (Δ) du moteur**

Quand le moteur est lancé, on passe au couplage triangle. La surintensité qui en résulte est moins importante qu'en démarrage direct et le moteur atteint sa vitesse nominale à pleine tension.

Avantages de ce type de démarrage :

- Démarreur relativement peu onéreux
- Le courant de démarrage est plus faible qu'en direct et donc moins perturbant pour le réseau.

Inconvénient :

- Couple de démarrage faible
- Coupure de l'alimentation et courants transitoires importants au passage Etoile/triangle

Utilisation :

Réservé essentiellement aux machines démarrant à vide.

Fonctionnement de la partie commande :

Une impulsion sur S2 alimente le relais KM1. Les contacteurs KM1 se ferment et le relais KM2 est activé : il y a auto-alimentation (KM2 13-14 est fermé). Les contacteurs de puissance KM1 et KM2 étant fermés, on a un couplage étoile.

Au bout de 2 secondes, le contacteur à ouverture temporisée (KM2 55-56) s'ouvre, entraînant avec un léger retard la fermeture du contacteur 67-68 : Le relais KM3 est alors alimenté. Les contacteurs KM2 et KM3 sont donc fermés : c'est le couplage Triangle.

